

平成23年度屋外広告士試験

問題 C

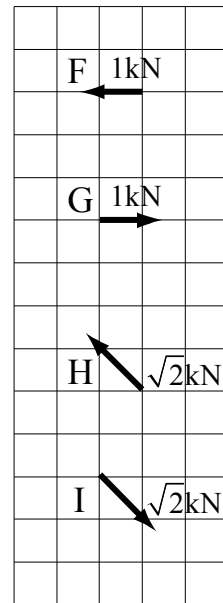
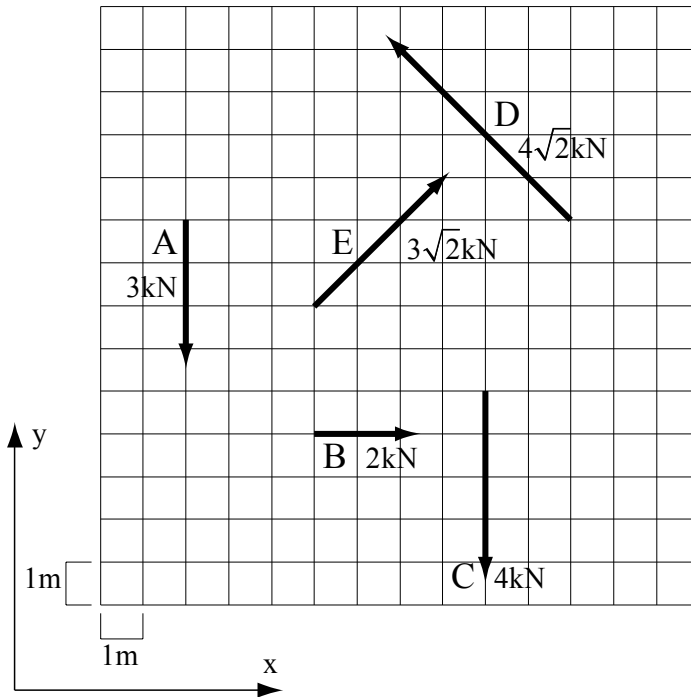
設計・施工

試験時間：11:30～12:30（退出可12:10～12:20）

次の注意をよく読んでから始めてください。

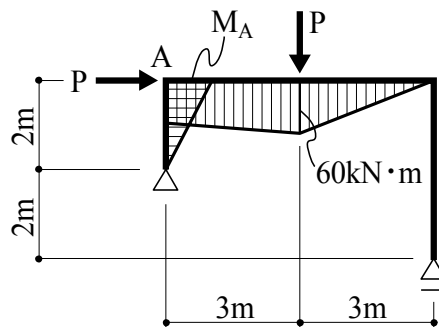
1. これは試験問題Cです。表紙を除き7ページ15問題あります。
2. 問題はすべて必須問題ですから全部解答してください。
3. 受験番号はマークシート答案用紙に記入し、該当する番号欄は必ず鉛筆で塗りつぶしてください。
4. 答はマークシート答案用紙の番号欄を鉛筆で塗りつぶしてください。
5. 1問に2つ以上の解答は正解としません。
6. 答を訂正する場合は、消しゴムでていねいに消して訂正してください。
7. 答案用紙は、退席の際に回収します。
8. この問題用紙は、持ち帰っても構いません。

【問1】図のように5つの力(A=3kN, B=2kN, C=4kN, D=4√2kN, E=3√2kN)がある。右図(F, G, H, I)に示す力のうちA~Eの合力に釣り合う力として**正しいもの**はどれか。ただし、グリッドの1マスは1m×1mを表わしている。



1. F
2. G
3. H
4. I

【問2】図のような骨組に荷重Pが作用し、図のような曲げモーメント図が描けた。このときの荷重Pの値とA点の曲げモーメント M_A の組み合わせとして、**正しいもの**はどれか。ただし、曲げモーメントは材の引張側に描くものとし、Pの符号は、図中の矢印の方向を正とする。



	P (kN)	M_A (kN·m)
1.	-24	48
2.	+24	48
3.	-40	80
4.	+40	80

【問3】次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

1. 部材のたわみが小さくなるような支持方法を用いると支持力が大きくなる。
2. 一般にプラスチックは赤外線により劣化する。
3. 製材品の木理・光沢はJ A Sによって等級が規定されている。
4. 金属類は酸化作用により劣化することが多い。

【問4】鋼材に関する記述として、**適切なもの**はどれか。

1. 鋼材は炭素量が増すと柔らかくなる。
2. 普通鋼材は 300°C を超えると急激に強度が低下する。
3. 厚さ 3.2mm 以下の形鋼を軽量形鋼という。
4. ホーロー鋼板は鋼板の表面にガラス質の釉薬をかけて乾燥させたものである。

【問5】コンクリートに関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 普通ポルトランドセメントを用いる場合、一般にコンクリートの水セメント比が小さいほど、大気中における中性化速度は遅くなる。
2. コンクリートが固まるとき、セメントの水和反応により発熱が生じる。
3. 長期間の持続荷重によりコンクリートにクリープ変形が生じた場合、その荷重を取り除けば、コンクリートに生じた変形は荷重載荷前の状態に戻る。
4. 海水にさらされるようなコンクリートでは、塩害に対する検討を十分に行う必要がある。

【問6】屋外広告物に作用する力に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 屋外広告物に作用する力のうち、自立広告物に対する地震力は、広告物の地上部分の自重に水平震度 $k \geq 0.5Z$ (Z : 地震地域係数) を乗じたものとする。
2. 屋外広告物に作用する力のうち、風圧力には、市街地の状況および建築物の高さの影響が考慮されている。
3. 屋外広告物に作用する風圧力の算定に用いる風力係数 C_f は、壁面広告物では $C_f=1.0$ とする。
4. 屋外広告物に作用する力のうち、地震力に対して構造物を安全に設計すれば、風圧力に対しては設計を省略することができる。

【問7】屋外広告物の施工・品質管理に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. トルシア形高力ボルトの本締めでは、ピンテールの破断を引き起こさないように注意して締め付ける。
2. 移動式クレーンを使用するときには、転倒による周辺への危害を防止する措置を講じなくてはならない。
3. 鋼材の塗り替えが困難な場所では、最初から熔融亜鉛メッキを施しておくことが効果的である。
4. 潮風が吹き付ける地域などでは、ステンレス製の留め具を使用した方がよい。

【問8】屋外広告物のアンカーボルトの設計・施工に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. アンカーボルトは、交換が容易でなく風雨にさらされるため、必要耐力より1サイズ大きい径にしておくことが好ましい。
2. アンカーボルトは、柱頭部または梁に設けるのが原則である。
3. アンカーボルトは、必ず二重ナット止めにするか、スプリングワッシャー等の戻り止めをする。
4. 外壁材を剥がすと漏水を引き起して躯体に錆び等を生じさせるので、あとから突出広告物を設置する場合には、外壁材にアンカーするのが一般的である。

【問9】広告板の製作に用いる機械と用途の組合せとして、**誤っているもの**はどれか。

- | | | |
|----------------|----|-----------------|
| 1. ベンディングマシン | —— | 金属板の曲げ加工 |
| 2. シャーリングマシン | —— | せん断力による金属板の切断 |
| 3. ルーターマシン | —— | ネットワークを利用した板金加工 |
| 4. レーザーカッターマシン | —— | レーザー光を利用した切断 |

【問10】鉄骨工事に関する記述として**適切でないもの**はどれか。

1. トラス部材の接合部は存在応力を十分伝え、かつ、部材の許容応力の1/2以下の耐力であってはならない。
2. 同じ断面積をもつ鋼材を用いる場合、角形鋼管や円形鋼管よりも、H形鋼の方がねじりモーメントに対しては大きな耐力がある。
3. 施工者は設計図書に基づいて、設計仕様を正しく織り込んだ工作図を鉄骨製作業者に作成させ、施工性や構造細部の納まりを確認したのち、工事管理者の承認を受ける。
4. 屋外広告物を施工する際、JISの信頼性に基づいた品質内容の素材を基本にしているが、市場に出廻っている鋼材の中には再生品や、粗悪品が混じっている場合があり、品質の保証が十分でない場合があるので、安全性を確保する上では、設計の際に十分余裕をもたせる事が重要である。

【問11】 ボルト接合に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 高力ボルト接合で締め付ける板の総厚は径の5倍以下とする。やむをえず、5倍を超える場合はその超えた長さ6mmごとにボルトの数を4%ずつ増やさなければならない。
2. 高力ボルトの許容応力は軸断面について算定するが、ボルトの場合の許容応力はねじ部有効断面について算出しなければならない。
3. 高力ボルトの効力を発揮させるには、インパクトレンチやトルクレンチを使い、所定の設計ボルト張力の110%のトルク値が出るまで締め付けねばならない。
4. 接合部にボルトを使用すると、あまり大きくない作用力によって接合部にすべりを生じ、その力が繰り返されると接合部は次第にゆるんで、構造物の変形、異常な振動などの原因となるので、振動、衝撃または繰り返し応力を受ける接合部にはボルトを使用しない。

【問12】 溶接に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

1. 溶接接合で実際よく使われているのは、突き合わせ溶接とすみ肉溶接である。
2. 溶接作業は現場での溶接は極力さけて、工場溶接に重点をおくべきである。
3. スクラップとは溶接部の交差点で起こる溶接欠陥を避けるためプレートを3.5cmほど扇状に切欠くことである。
4. 突き合わせ溶接とすみ肉溶接は、のど厚が同じであれば許容耐力は変わらない。

【問13】 施工現場の安全管理に関する記述として、**適切でないもの**はどれか。

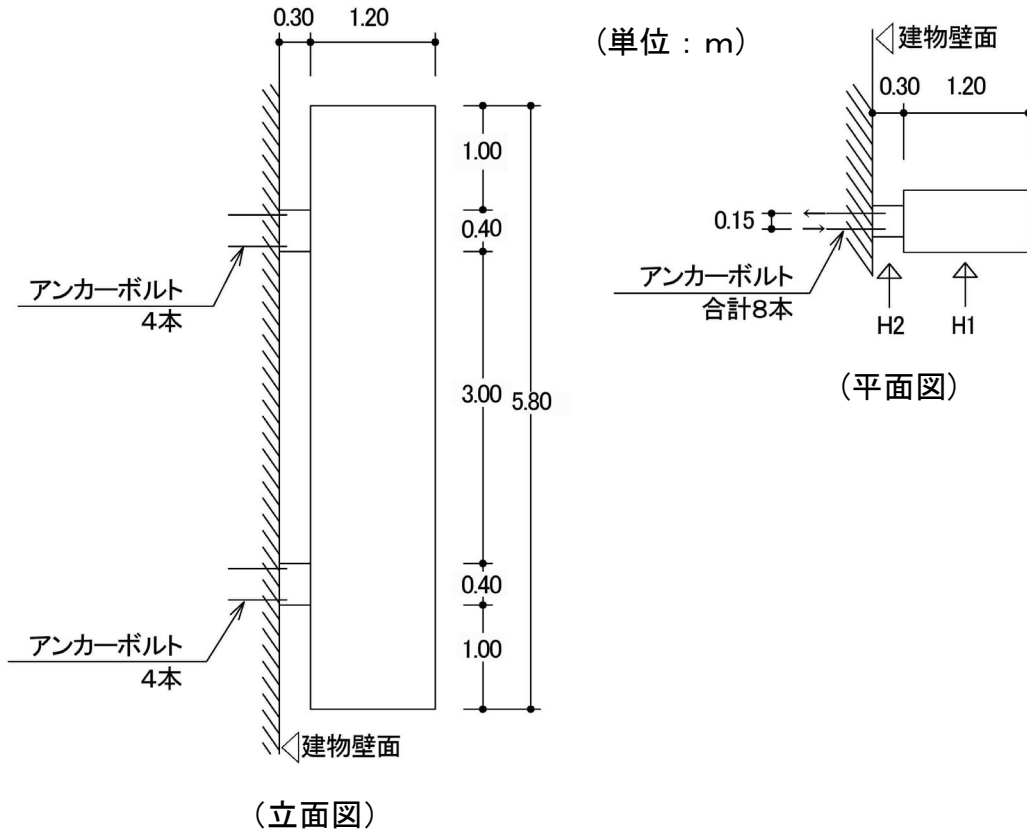
1. つり足場の上で、脚立、はしご等を用いて労働者に作業させてはならない。
2. 鋼管足場（脚輪を取り付けた移動式足場を除く）の脚部には、足場の滑動又は沈下を防止するため、ベース金具を用い、かつ、敷板、敷角等を用い、根がらみを設ける等の措置を講じなければならない。
3. 事業者は、電動機を有する機械又は器具で、対地電圧が100Vを超える移動式又は可搬式のものについては、漏電による感電の危険を防止するため、当該電動機械器具が接続されている電路に、当該電路の定格に適合し、感度が良好であり、かつ確実に作動する感電防止用漏電しゃ断装置を接続しなければならない。
4. 高さ2.0m以上の作業床の幅は40cm以上、床材のすき間は3cm以下とし（つり足場ではすき間がないようにする）、高さ85cm以上の手すりを設ける。

【問14】 図のような突出広告板（ブラケット含む）に風圧力 2.2kN/m^2 が作用したとき、アンカーボルトのサイズで設計上**適切なもの**はどれか。

ただし、看板（ブラケット含む）の重量および風圧荷重によるせん断力は考えないものとする。

また、アンカーボルトの短期許容引張応力度は 23.5kN/cm^2 とする。

なお、本問では許容値の限度内で、最も近いものを選択すること。



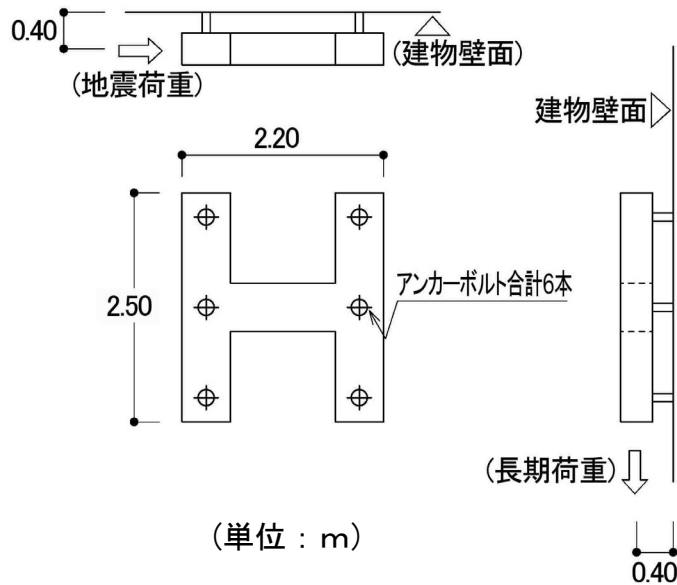
ねじ谷断面積 cm^2

- | | | |
|----|-----|----------|
| 1. | M10 | (0.49) |
| 2. | M12 | (0.71) |
| 3. | M16 | (1.37) |
| 4. | M20 | (2.14) |

【問15】図のような壁面広告板で長期荷重 $PL=0.4\text{kN}$ 、地震荷重 $Pe=0.4\text{kN}$ が作用すると仮定して、支持アンカーボルトに生ずる曲げ応力に対するアンカーボルトのサイズとして**適切なもの**はどれか。

ただし、引張力およびせん断力の影響は考えないものとし、応力はアンカーボルト6本に均等に作用するものとする。また、アンカーボルトの許容曲げ応力度は 23.5kN/cm^2 とする。

なお、許容値の限度内で、最も近いものを選択すること。



ねじ谷断面係数 cm^3

- | | | |
|----|-----|---------|
| 1. | M12 | (0.100) |
| 2. | M16 | (0.257) |
| 3. | M20 | (0.508) |
| 4. | M22 | (0.698) |